

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Analityka Przemysłowa i Środowiskowa

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|-----------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Analiza techniczna paliw |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Technical analysis of fuels |
| KOD PRZEDMIOTU | WITCh TCH oIS D6 18/19 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty specjalnościowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 3.00 |
| SEMESTRY | 7 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|---------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 7 | 0 | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studenta z analizą paliw.

Cel 2 Przedstawienie różnic pomiędzy wartością opałową a ciepłem spalania.

Cel 3 Porównanie ciepła spalania węgla z wartościami opałowymi wybranych paliw alternatywnych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Posiadanie wiedzy i umiejętności pracy w laboratorium. Posiadanie podstawowej wiedzy dotyczącej paliw.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Student potrafi przygotować paliwo do badań.

EK2 Umiejętności Student potrafi wykonać analizę paliwa za pomocą bomby kalorymetrycznej.

EK3 Umiejętności Potrafi policzyć wszelkie poprawki przy określeniu ciepła spalania.

EK4 Wiedza Potrafi przeliczyć ciepło spalania na wartość opałową, oraz potrafi rozróżnić te dwie wartości.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| LABORATORIUM | | |
|--------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| L1 | Określenie ciepła spalania paliwa alternatywnego. | 6 |
| L2 | Określenie wartości opałowej i ciepła spalania węgla. | 6 |
| L3 | Określenie zawartości siarczanów w paliwie alternatywnym oraz w węglu | 6 |
| L5 | Określenie zawartości wilgoci paliwa alternatywnego w stosunku do zawartości wilgoci w węglu. | 6 |
| L6 | Wyznaczenie suchej pozostałości oraz części lotnych paliw konwencjonalnych i paliw alternatywnych. | 6 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Praca w grupach

N3 Konsultacje

N4 Dyskusja

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 30 |
| Konsultacje przedmiotowe | 20 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 10 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 15 |
| Opracowanie wyników | 15 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 5 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 95 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 3.00 |

9 SPOSOBY OCENY

Kolokwium wstępne

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego i ocena z kolokwium wstępnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie ustne

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 100% obecność na zajęciach oraz oddane i zaliczone sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych, pozytywnie zaliczone wszystkie kolokwia wstępne.

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 2.0 | Brak ogólnej wiedzy dotyczącej analizy paliw |
| NA OCENĘ 3.0 | Student wie, jak pobrać średnią próbkę analityczną paliwa. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student wie i umie przygotować próbkę do badania |

| | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 4.0 | Student wie na czym polega analiza ciepła spalania |
| NA OCENĘ 4.5 | Student umie policzyć poprawki analityczne |
| NA OCENĘ 5.0 | Policzyć wartość opałowa w oparciu o wyznaczone ciepło spalania |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Brak ogólnej wiedzy dotyczącej analizy paliw |
| NA OCENĘ 3.0 | Student wie, jak pobrać średnią próbkę analityczną węgla |
| NA OCENĘ 3.5 | Student wie i umie przygotować próbkę węgla do badania oraz przygotować pastylkę analityczną |
| NA OCENĘ 4.0 | Student wie na czym polega analiza ciepła spalania |
| NA OCENĘ 4.5 | Student umie policzyć w oparciu o analizę miareczkową zawartość siarki i azotu w paliwie |
| NA OCENĘ 5.0 | Policzyć wartość opałową w oparciu o wyznaczone ciepło spalania i poprawki analityczne. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Brak ogólnej wiedzy dotyczącej analizy paliw |
| NA OCENĘ 3.0 | Wie na czym polega analiza miareczkowa. |
| NA OCENĘ 3.5 | Potrafi przygotować próbkę do analizy. |
| NA OCENĘ 4.0 | Potrafi przygotować roztwory do miareczkowania. |
| NA OCENĘ 4.5 | Potrafi wykonać wszelkie analizy. |
| NA OCENĘ 5.0 | Potrafi policzyć wszelkie poprawki przy określeniu ciepła spalania. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Brak ogólnej wiedzy dotyczącej analizy paliw |
| NA OCENĘ 3.0 | Wie na czym polega analiza ciepła spalania. |
| NA OCENĘ 3.5 | Potrafi przygotować próbkę do analizy. |
| NA OCENĘ 4.0 | Potrafi wykonać wszelkie analizy. |
| NA OCENĘ 4.5 | Na podstawie temperatur, potrafi policzyć ciepło spalania. |
| NA OCENĘ 5.0 | Potrafi przeliczyć ciepło spalania na wartość opałową, oraz potrafi rozróżnić te dwie wartości. |

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1 | | Cel 1 | L1 L3 L5 | N1 N3 | F1 P1 |
| EK2 | | Cel 2 | L2 L3 L6 | N1 N2 N3 | F1 P1 |
| EK3 | | Cel 2 | L2 L5 | N1 N2 N3 | F1 P1 |
| EK4 | | Cel 3 | L1 L5 L6 | N1 N2 N3 N4 | F1 P1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] praca zbiorowa / pod red. **J. W. Wandrasza i J. Nadziakiewicza** — *Paliwa z odpadów : [materiały I Międzynarodowej Konferencji "Paliwa z odpadów"*, Gliwice; cop. 1998, 1998, Helion
- [2] **Stanisław Kruczek, Władysław Sikorski** — *Przygotowanie paliwa*, Wrocław, 1979, Wydaw. Politech. Wrocławskiej
- [3] **Czapliński A.** — *Węgiel kamienny*, Kraków, 1994, AGH
- [4] **Jasiński S** — *Fizyka i chemia węgla*, Wrocław, 1995, Wydawnictwo PW

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Kinga Krupa-Żuczek (kontakt: kinga.krupa-zuczek@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Kinga Krupa-Żuczek (kontakt: kingak@chemia.pk.edu.pl)

2 dr inż. Anita Staroń (kontakt: anilos@chemia.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
